



TITLE:

摩擦の物理

AUTHOR(S):

---

CITATION:

摩擦の物理. 物性研究 2004, 81(6): 831-833

ISSUE DATE:

2004-03-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/97780>

RIGHT:

## 研究会報告

(YITP-W-03-12)

### 摩擦の物理

場所 京都大学基礎物理学研究所

日時 2003 年 10 月 7 日～10 日

古代から研究されてきた摩擦現象に関して、最近、現代物性科学の視点からの研究が様々な分野で発展しつつある。摩擦顕微鏡などの実験技術の進歩によって可能となった固体表面での原子スケールの摩擦の研究もその一つである。マクロ系の摩擦についても、その様な視点からの新しい研究の流れが生まれつつある。

また、固体界面間の滑り摩擦現象と極めて似た現象は広い範囲にわたって観測され、それらについても近年、多くの発展がある。このような“摩擦現象”の典型は、運動を引き起こすためにあるしきい値以上の外力を加える必要があるという“静摩擦力”と、運動するときにエネルギー散逸を伴うという“動摩擦力”の存在であろう。これらは、電荷・スピン密度波、ウィグナー結晶、磁束格子、ドメイン壁、分子モーターなど、ピン止め源のある変形可能な多自由度系として記述される系に共通する現象である。日常生活の摩擦でしばしば現れるスティックスリップ運動も、大きなスケールでは地震から、巨視的な界面の間に粉体を挟んだ系、さらには数 10 オングストロームの膜厚の潤滑剤を含んだ界面間などにおいても共通して見られる。

ここに共通して見られる摩擦現象にも、より詳しくみれば違いがあり、多様性がある。各系が示す“摩擦”の普遍的側面と個別的側面をもたらす機構はどのようなものであろうか。

本研究会は、物性科学の様々な分野で“摩擦”の研究を進めている実験研究者と理論研究者が集まり、これまでそれぞれ個別的な発展段階にあった研究成果の分野間交流を深め、将来的に“摩擦”に関する、現代物性科学の視点からの新たな描像・概念を構築し、多くの系に潜む普遍性と系ごとの多様性とを明らかにするきっかけとなることを目標とした。

世話人:

高山一（東大物性研）、前田京剛（東大院総文）、鈴木勝（電通大電通）、  
白浜圭也（慶応大理工）、三浦浩治（愛知教育大）、平塚健一（千葉工大工）、  
松川宏（青学大理）、根本幸児（北大院理）、川端和重（北大院理）

## プログラム

### 10月8日

- 13:00 - 13:40 「閉じ込められた系におけるナノスケールの摩擦」  
三浦 浩治 愛知教育大学教育学部物理領域
- 13:40 - 14:05 「清浄グラファイト面間の摩擦の温度効果」  
松下 勝義 大阪大学大学院理学研究科
- 14:05 - 14:30 「グラファイト基板上のHe吸着膜のスリップ現象」  
細見 斉子 電気通信大学量子・物質工学科
- 14:30 - 14:50 休憩
- 14:50 - 15:30 「ダイナミックラテラルフォース顕微鏡によるSi(111) 7 by 7の観察」  
川井 茂樹 東京大学生産技術研究所
- 15:30 - 15:55 「ダイナミックラテラルフォース顕微鏡によるSAMの観察」  
星 泰雄 東京大学生産技術研究所
- 15:55 - 16:20 「The anomalous behavior of coefficient of restitution in the oblique impact」  
國仲 寛人 京都大学大学院人間・環境学研究科
- 16:20 - 16:45 「厳密に解ける摩擦のモデル：点による接触の場合」  
林 正彦 東北大学大学院情報科学研究科
- 18:00 懇親会

### 10月9日

- 9:00 - 10:00 「Stress-Diffusion Coupling and Viscoelastic PhaseSeparation」  
小貫 明 京都大学理学研究科物理学
- 10:00 - 10:40 「高分子ゲルの静止摩擦の待機時間効果：真実接触点の直接観察」  
川端 和重 北海道大学大学院理学研究科生物科学専攻
- 10:40 - 11:00 休憩
- 11:00 - 12:00 「生体組織表面の親水層における潤滑機構」  
池内 健 京都大学再生医科学研究所
- 12:00 - 12:25 「凝着力・真実接触面積の荷重速度依存性」  
須田 斎 東海大学開発工学部生物工学科
- 12:25 - 12:50 「双晶境界面の運動のエイジング：待機温度効果」  
松田 健太 北海道大学大学院理学研究科生物科学専攻
- 12:50 - 13:45 昼食
- 13:45 - 14:25 「摩耗に対する待ち時間効果」  
平塚 健一 千葉工業大学工学部機械サイエンス学科
- 14:25 - 14:50 「Numerical implementation of Coulomb-Friction in mechanical Systems」  
Hans-Georg Matuttis 電気通信大学

- 14:50 - 15:15 「液体ヘリウム 3 表面上ウイグナー結晶における ” 動的な 2 相共存状態 ” 」  
白浜 圭也 慶應義塾大学理工学部物理学科
- 15:15 - 15:35 休憩
- 15:35 - 16:15 「高温超伝導体磁束格子のダイナミクスを利用した摩擦の物理の研究」  
前田 京剛 東京大学大学院総合文化研究科
- 16:15 - 16:55 「高温超伝導磁束量子系の電流駆動ダイナミクスと特異な散逸現象」  
胡 暁 物質・材料研究機構
- 16:55 - 17:20 「CDW、磁束格子の plastic depinning」  
能川 知昭 大阪大学大学院理学研究科物理学専攻

10 月 10 日

- 9:00 - 9:40 「トライボマイクロプラズマと気体雰囲気」  
中山 景次 産業技術総合研究所
- 9:40 - 10:05 「絶縁体のすべり摩擦における気体放電」  
三浦 崇 学習院大学理学部物理学科
- 10:05 - 10:30 「非対称摩擦による帯電現象」  
小松 輝久 学習院大学理学部物理
- 10:30 - 10:50 休憩
- 10:50 - 11:30 「原子押し込み – AFM による原子の力学的垂直操作 – 」  
森田 清三 大阪大学大学院工学研究科電子工学専攻